

“Comportamiento productivo de dos fenotipos de pollos camperos en la región Amazónica de Ecuador”

Andrade – Yucailla, Verónica^{1*}, Vargas JulioCesar.¹, Lima-Orozco, R.^{2,3}

¹Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica, Universidad Estatal Amazónica, Pastaza, Ecuador.

²Centro de Investigaciones Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba.

³Departamento de Medicina veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba
crisita_2725@hotmail.com

Resumen

El estudio se realizó en el Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica (CIPCA), en el Programa Avícola de la Universidad Estatal Amazónica, el objetivo de la investigación fue evaluar el efecto del fenotipo de pollos camperos sobre el comportamiento de los principales parámetros productivos. Se utilizaron 100 pollos de cada fenotipo, según el color del plumaje (rojo y negro) para la evaluación del comportamiento productivo se estudió el pesos vivo inicial y final, ganancia de peso, conversión alimenticia, peso a la canal y rendimiento a la canal, se aplicó un diseño completamente aleatorizado, para el análisis de la comparación de medias se utilizó la dócima Tukey (1949) todos los datos fueron analizados en el paquete estadístico InfoStat. En las tres etapas de desarrollo estudiadas (inicial, crecimiento y engorde) se presentaron diferencias significativas ($P < 0,001$) entre los tratamientos, obteniendo los mejores resultados en cuanto a ganancia de peso vivo 1260; 2120 y 1660 g, respectivamente, conversión alimenticia (0,76; 1,77 y 3,28) el tratamiento del fenotipo rojo y peso vivo final (5080 g), lo que demuestra que el color del plumaje tuvo influencias sobre el comportamiento bioproductivo de pollos camperos, en el cual el fenotipo rojo supero al fenotipo negro catalogándolo como un fenotipo de excelencia en producción de carne en las condiciones agro-meteorológicas de la región Amazónica de Ecuador.

Palabras claves: conversión alimenticia, fenotipo, ganancia de peso.

Abstract

The study was conducted at the Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica (CIPCA), in the Poultry Program of the Universidad Estatal Amazónica, the objective of the research was to evaluate the effect of the phenotype of field chicken on the behavior of the main productive parameters. We used 100 chickens of each phenotype, according to the plumage color (red and

black) for the evaluation of the productive behavior we studied the initial and final weight, weight gain, feed conversion, weight to the channel and yield to the channel, we applied a completely randomized design, for the analysis of the means comparison we used Tukey's 10th (1949) all data were analyzed in the statistical package Info Stat. In the three stages of development (initial, growth and fattening), there were significant differences ($P < 0.001$) between the treatments, obtaining the best results in terms of gain of live weight 1260; 2120 and 1660 g, respectively, feed conversion (0.76, 1.77 and 3.28) treatment of the red phenotype and final live weight (5080 g), which shows that the color of the plumage had influences on the bioproductive behavior of field chicken, in which the red phenotype exceeded the black phenotype, cataloging it as a phenotype of excellence in meat production in the agro-meteorological conditions of the Amazon region of Ecuador.

Key words: feed conversion, phenotype, weight gain.

Introducción

Las condiciones socioeconómicas y tecnológicas de países desarrollados, no permiten el proceso de una producción sustentable, sí se siguen los parámetros impuestos por los modelos productivos transferidos de países del primer mundo (Parra *et al.*, 2002). Es evidente la variedad de productos y subproductos que se pueden encontrar en el trópico, que permiten satisfacer de forma parcial o total, los nutrientes requeridos por las aves y permiten ajustar cada uno de los sistemas de alimentación a los diferentes tipos de crianza para lograr así la sostenibilidad y sustentabilidad de las producciones (Hidalgo y Rodríguez, 2015).

La Región Amazónica del Ecuador (RAE), tiene importancia trascendental en el desarrollo del país, debido al potencial productivo de la región, y al

asentamiento acelerado que experimenta por movimientos poblacionales de otras zonas, buscando integrarla al sistema socio-económico nacional y sobre todo, la posibilidad del mejoramiento agropecuario (Andrade-Yucailla *et al.*, 2016).

En el proceso de generación y transferencia de tecnologías de producción adaptados a los ecosistemas locales y a las características específicas de los pequeños y medianos productores que son compatibles con el manejo sustentable de los recursos naturales, se inserta la avicultura alternativa, este sistema demuestra que los cambios en la producción mejora la situación alimenticia y disminuye el deterioro de los recursos naturales, aquí se asocia estratégicamente la actividad agraria con la visión del desarrollo social por el hombre que es el sujeto del proceso productivo (Trujillo, 2003).

En los últimos años la avicultura ha desarrollado un amplio programa en función de diversificar la producción de aves en forma alternativa y potenciar la producción de huevos y carne en condiciones de patio para el consumo familiar (Pérez y Pérez, 2006), convirtiéndose en una actividad de importancia, por constituirse en una fuente de alimento para las familias campesinas además por su aporte a la economía del hogar y por ser un importante recurso zoogenético del país (Villacís, 2014).

Los pollos camperos son aves híbridas de color variado, con un crecimiento más lento que el pollo broilers, mismos que se desarrollan generalmente en pequeñas poblaciones en condiciones semi-intensiva o extensivas. Su velocidad de crecimiento es entre un 20 y 25 % inferior al de las líneas especializadas de pollo de ceba, logrando 2.1 a 2.6 kg de peso vivo entre los 8 y 9 semanas de edad (Agreda, 2005). Sin embargo, la cría de los camperos es una alternativa a la explotación del ave industrial (Zambrano, *et al.*, 2015), ya que el este no tiene la rusticidad de las gallinas criollas pero tampoco las exigencias nutricionales y ambientales de las líneas especializadas del broilers.

Considerando los antecedentes de acuerdo a las condiciones de la amazonía ecuatoriana a la vez buscando disminuir de cierta forma la caza de animales propios de la región y aportar en la alimentación y nutrición de los pobladores de esta zona, nos plan-

teamos como objetivo de la investigación evaluar el efecto del fenotipo de pollos camperos sobre el comportamiento de los principales parámetros productivos.

Materiales y Métodos

La investigación se realizó en el Centro de Investigación, Posgrado y Conservación Amazónica – CIPCA de la Universidad Estatal Amazónica en el Programa Avícola, ubicado en el km 44, vía Puyo – Tena, Cantón Carlos Julio Arosemena Tola, Provincia de Napo a una altura de 700 msnm, 1° 13' 33.267" latitud Sur y a 78° 01' 0" longitud Oeste, presenta un ambiente tropical, un clima cálido – húmedo donde la precipitación anual alcanza los 4000 mm, una humedad relativa de 80 % y temperatura promedio entre 15 a 25 °C (Andrade-Yucailla, *et al.*, 2015). El suelo tiene una composición muy heterogénea (Mariño, 2002), los suelos pertenecen al orden inceptisol, suelos recientes sin horizontes bien definidos, poco profundos, generalmente ácidos y de baja fertilidad natural bajo contenido de potasio, calcio, fósforo y altos contenidos de hierro (Nieto y *et al.*, 2012).

Para evaluar el comportamiento productivo de los pollos camperos se utilizaron 200 pollos camperos (Llaguno), de dos fenotipos se estudió el pesos vivo inicial y final, ganancia de peso, conversión alimenticia, peso a la canal y rendimiento a la canal, se empleó un diseño completamente aleatorizado, para el análisis de la

comparación de medias se utilizó la d6cima Tukey (1949). Para el an6lisis de los datos se emple6 el paquete estadístico InfoStat, Versi6n 2008 (Di Rienzo, 2008).

El periodo de investigaci6n duro 91 d6as, los pollos bebes de un d6a presentaron pesos promedios de 40 g y se procedi6 a ubicarlos en las jaulas experimentales de 1,5 m² (1 x 1,5 m) de 6rea, permaneciendo en este lugar hasta finalizar el estudio, la alimentaci6n fue racionada en todas las fases productivas se procedi6 a alimentar a las aves a las 8:00 am; en la fase productiva inicial se suministraron 950 g/ave, en crecimiento 3750 g/ave y en finalizaci6n 5450 g/ave, en el periodo total del estudio a cada ave consumi6 10150 g de alimento, el agua se ofreci6 *ad libitum*.

Al inicio de la investigaci6n se efectu6 una limpieza y desinfecci6n del galp6n y las jaulas de los animales, utiliz6ndose un lanza llamas artesanal de acero inoxidable, aplicamos amonio cuaternario al 5 % a raz6n de 20 ml/l de agua en el 6rea interna y externa del piso del galp6n se puso carbonato de calcio (200 g/m²) las jaulas experimentales se ubicaron dentro del galp6n y se esparci6 viruta de madera como cama a 20 cm de grosor y se procedi6 a fumigar con tintura de Iodo (6 mg por litro de agua, yodo total, fivetex).

La temperatura interna del galp6n se control6 con criadoras a gas de petr6leo licuado las cuales fueron

encendidas 8 horas antes a la recepci6n de los polluelos y un ventilador (Ventilador de 24" con marco Galvanizado), el plan de vacunaci6n se realiz6 a los siete d6as de edad Newcastle, a los 14 d6as Gumboro, a los 21 d6as mixta y a los 35 d6as de edad la viruela aviar (v6a de administraci6n ocular) seg6n la metodolog6a de Andrade *et al.* (2014). Al finalizar el estudio se sacrific6 el 20 % de los animales para tomar los datos de inter6s investigativo.

Resultados y Discusi6n

Fase Inicial (0 – 28 d6as de edad)

Los resultados obtenidos en el per6odo inicial de 0 a 28 d6as de edad los pollos camperos presentaron un peso inicial de 40 g y a los 28 d6as de edad los pesos vivos reportaron diferencias significativas ($P < 0,001$) donde los mejores resultados los obtuvieron los pollos camperos del fenotipo rojo con respecto al negro en los par6metros de ganancia de peso, conversi6n alimenticia y peso vivo final; encontr6ndose dentro de los rangos normales los resultados de ambos fenotipos al contrastar los resultados con los expuestos por Shimada (1983) en el manual de pollo de engorde de AVIAN FARMS que reporta a esta edad para pollos AVIAN 89 X 34 los siguientes pesos de 1311, 1161 y 1236 g en machos, hembras y pollos sin sexar, individualmente; infiriendo en conversi6n alimenticia ya que presentan valores menos eficiente de 1,48, 1,59 y 1,54

en machos, hembras y pollos sin sexar, respectivamente, esto se debe a los factores ambientales que favorecen a un buen desarrollo fisiológico ya que estas aves en las condiciones que

presenta la región en la que se realiza el estudio presenta varias ventajas como temperatura y humedad adecuada.

Tabla I. Comportamiento productivo en la fase inicial de pollos camperos de dos fenotipos

Variable	Fenotipo negro		Fenotipo rojo		P-valor
	Media	EE (±)	Media	EE (±)	
Ganancia Peso (g)	1070	0,0045	1260	0,01	***
Conversión Alimenticia	0,90	0,003	0,76	0,01	***
Peso Final (g)	1110	0,01	1300	0,0043	***

Prueba análisis de varianza Tukey ($P < 0,05$)

Fase Crecimiento (29 – 56 días de edad)

En la tabla II se observa que en la fase de crecimiento de 29 a 56 días de edad la ganancias de peso, conversión alimenticia y peso final presentaron diferencias ($P < 0,001$) entre los fenotipos de pollos camperos obteniendo los resultados más eficientes el fenotipo rojo, superando al fenotipo negro en 87,43 %, sin embargo los resultados en el presente trabajo en

cuanto a conversión alimenticia son más eficientes a los reportados por Zambrano (2015) cuando utilizó niveles de harinas de hojas de *Pueraria phaseoloides* y *Morus alba* en dietas para pollos camperos, obteniendo valores entre 3,61 y 4 e inferiores en lo que respecta a ganancia de peso vivo reportó 2820 g para la dieta control y similares para las dietas experimentales Kudzu y Morera con resultados entre 2190,16 y 2140,41 g.

Tabla II. Comportamiento productivo en la fase crecimiento de pollos camperos

Variable	Fenotipo Negro		Fenotipo Rojo		P-valor
	Media	EE (±)	Media	EE (±)	
Ganancia Peso (g)	1880	0,01	2120	0,02	***
Conversión Alimenticia	1,99	0,01	1,77	0,02	***
Peso Final (g)	2990	0,01	3420	0,01	***

Prueba análisis de varianza Tukey ($p < 0.05$)

En otros estudios realizados en fenotipos de pollos camperos Yambay (2010) reporto valores inferiores

donde encontró ganancias de peso vivo de 2706 y 2670, una conversión alimenticia eficiente de 1,22 y 1,24

para el fenotipo rojo y negro, respectivamente alimentados con dietas formuladas principalmente a base de maíz y soya, para el peso final en esta fase los resultados obtenidos son superiores a los reportados por Melo (2005) para los pollos camperos con 1600 y 1800 g en 60 días de edad, los resultados son satisfactorios y comparables con otras investigaciones dado que el manejo de los animales ha tenido buenos resultados.

Periodo Fase Engorde (57 – 91 días de edad)

En la tabla III se muestran los resultados de la fase de engorde mismos que presentaron diferencias ($P < 0,001$) entre las variables en estudios mostrando superioridad en los resultados el fenotipo rojo con respecto al fenotipo negro, esto

demuestra que los pollos de fenotipo rojo realizan una mejor asimilación de los nutrientes dado que los dos fenotipos recibieron el mismo tipo de alimento y los resultados entre los fenotipos fue diferente sin embargo los resultados presentados son similares en peso final a los reportados por Andrade *et al.* (2014) cuando estudió el comportamiento de pollos camperos con acceso a pastoreo, (4330 g) y superiores a los presentados por Sindik (2012), donde se estudió el comportamiento de dos genotipos de reproductores camperos INTA. En lo que respecta a conversión alimenticia los valores obtenidos en este estudio son más eficiente a los reportados por Zambrano *et al.* (2015), donde se alcanzaron valores entre 4,10 y 3,90 al incluir harina de Morera y Kutzu en la dieta de los pollos camperos.

Tabla III. Comportamiento productivo en la fase engorde de pollos

Variable	Fenotipo Negro		Fenotipo Rojo		P-valor
	Media	EE (\pm)	Media	EE (\pm)	
Ganancia Peso (g)	1520	0,01	1660	0,02	***
Conversión Alimenticia	3,59	0,02	3,28	0,05	***
Peso Final (g)	4510	0,02	5080	0,01	***

Prueba análisis de varianza Tukey ($P < 0.05$)

Periodo de Fase Total (0 – 91 días de edad)

Los resultados obtenidos durante todo el periodo experimental mostraron existir diferencias ($P < 0,001$) entre los fenotipos de pollos camperos estudiados, donde los mejores resultados los obtuvo el fenotipo rojo, con

excepción de la conversión alimenticia, sin embargo ambos grupos experimentales se encuentran dentro de los rangos del comportamiento productivo de pollos camperos según Andrade (2014) siendo similares los valores en el fenotipo rojo y negro, para ganancia y peso final y conversión alimenticia cuando estudiaron el comportamiento

de pollos camperos en la Amazonía ecuatoriana; en lo que respecta a la conversión alimenticia, peso vivo y rendimiento a la canal los valores

encontrados en este trabajo son superiores a los reportados por Zambrano *et al.* (2015) y Sindik (2012).

Tabla IV. Comportamiento productivo de pollos camperos

Variable	Fenotipo Negro		Fenotipo Rojo		P-valor
	Media	EE (±)	Media	EE (±)	
Peso Final (g)	4510	0,02	5080	0,01	***
Ganancia Peso (g)	4470	0,02	5040	0,01	***
Conversión Alimenticia	2,27	0,01	2,02	0,0026	***
Peso Canal (g)	3210	0,03	3710	0,02	***
Rendimiento a la Canal (%)	71,23	0,52	72,98	0,45	***

Prueba análisis de varianza Tukey (P<0.05)

Los valores encontrado dentro del experimento se localizan dentro de los parámetros normales de respuestas bioproductivas para ambos genotipos en estudio, coincidiendo con Jirón (2003) que afirma que los pollos deben obtener a las nueve semanas un peso de 1,75 kg cuando son alimentados con concentrado comercial y mostrar una conversión alimenticia de 2,28 , considerando los autores que estos valores pueden ser tomados como patrones referenciales de comparación para otros estudios.

Conclusiones

Al evaluar el fenotipo en los pollos camperos nos indica que el fenotipo rojo tiene mejor desempeño productivo en relación al fenotipo negro, calificándose el fenotipo como un ave de excelencia en producción de carne en las condiciones agro-meteorológicas de la región Amazónica de Ecuador.

Literatura Citada

Agreda U.S. (2005). Estudio preliminar de la crianza aves pesadas. Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis de Ingeniero, Perú, p. 90.

Andrade V., Velázquez F., Vargas J.C. 2014. Producción de pollos camperos en un sistema de pastoreo a base de maní forrajero (*Arachis pintoi*) en la Provincia de Napo. Huellas del Sumaco. 11 (1) 23-26

Andrade-Yucailla V., I. Fuentes, Vargas-Burgos, J. C., Lima-Orozco, R. y Jácome, A. (2016). Alimentación de cuyes en crecimiento-ceba a base de gramíneas tropicales adaptadas a la Región Amazónica. Revista Electrónica de Veterinaria. 17 (1) 1-7

Andrade-Yucailla V., Mazo L., Vargas J.C., Lima-Orozco R. (2015). Comportamiento productivo de cuyes en crecimiento-ceba alimentados con forraje de *Ipomoea batatas* L en la región Amazónica Ecuatoriana. Revista UTCiencia 2(1) 24-28

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo

C.W. (2008). InfoStat, versión 2008, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Hidalgo, Katia; Rodríguez, Bárbara (2015). La alimentación de las aves, cincuenta años de investigaciones en el Instituto de Ciencia Animal. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. 49(2) 197-204

Jirón Balladares Xochilt Marcela; Luna Trujillo Martha Gabriela; Solís Pastora Juan Carlos, 2003. Comparación del Fríjol Mungo (*Vignaradiata*) en dos Formulaciones como fuente proteica en la alimentación de pollos de engorde con relación a una concentrado comercial. Tesis monográfica para optar al título de Ingeniero en Agroecología Tropical (UNAN-León). León, Nicaragua.

Mariño, M.O. (2002). Alternativas para solucionar las deficiencias del sistema de comercialización de los productos agropecuarios en la provincia de Pastaza. Máster en Seguridad y Desarrollo con Mención en Gestión Pública y Gerencia Empresarial, Instituto de Altos Estudios Nacionales, Quito, Ecuador, 96 p.

Melo, J.E.; Zulma Canet y M.C. Miquel. 2005. Variabilidad genética de peso vivo y consumo en pollos camperos –INTA. XIX congreso latinoamericano de Avicultura. Panamá. Octubre 2005.

Nieto, C. y C.C. Vargas (2012). El desarrollo rural de la región Amazónica Ecuatoriana, RAE, no se basará únicamente en producción agropecuaria: un análisis reflexivo que lo sustenta. INIAP. Quito-Ecuador. 158 p.

Parra, F., Ivonne Díaz, C. González., E. Hurtado., S. Garbati y H. Vecchionacce. (2002). Efecto de tres tipos de presentación de alimento preparado con raíz y follaje de yuca (*Manohot esculenta* Crantz) sobre la digestibili-

dad aparente en cerdos. Revista Científica. Octubre, Venezuela. 12 (2) 471 – 474.

Pérez y Pérez F. (2006). Avicultura. Tratado de cría y explotación industrial de aves pesadas. Ed. Científico Médica. Madrid. España. p. 375.

Shimada, Armando. Fundamentos de nutrición animal comparativa. (1983). Disponible en: <http://www.agro.uba.ar/agro/ced/pollos/clases/Avian.pdf>, Manual de pollo de engorde. Consultado 05/07/2016.

Sindik M., Rigonatto T., Revidatti F., Fernández R., Revidatti M., Michel M. (2012). Comportamiento productivo de pollos provenientes de dos genotipos de reproductores campero INTA. AICA. 2; 283-286.

Trujillo E (2003). Avicultura alternativa. Revista Cubana de Ciencia Avícola. Vol. 27(3):103-14.

Tukey, J.W. 1949. Comparing Individual Means in the Analysis of Variance. Biometrics 5:99-114.

Villacís G, Escudero G, Cueva F, Luzuriaga A. (2014). Características fenotípicas de las gallinas criollas de comunidades rurales del sur del Ecuador. Centro de Biotecnología. 3 (1) 1-9

Yambay, S. (2010). Comparación de Indicadores Productivos de Pollos Pío Pío de Acuerdo a Dos Características Fenotípicas. Tesis de Ingeniero, Chimborazo, Ecuador, p. 110.

Zambrano D., Conrado C., Yépez P., Jinés H., Zambrano N. (2015). Niveles de harinas de hojas kudzu (*Pueraria phaseoloides*) y morera (*Morus alba*) en dietas para pollos camperos. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal, AICA. 6 (2) 55-60.